

Grapholita molesta: novas informações sobre a bioecologia da espécie e implicações para o manejo

Resposta rápido: Qual é o hospedeiro mais adequado para o desenvolvimento da mariposa-oriental *Grapholita molesta*: a macieira ou o pessegueiro? A resposta muito provavelmente remete ao pessegueiro. Esta informação tornou-se um paradigma no Brasil visto que o pessegueiro é cultivado a mais tempo sendo a grafolita uma das principais espécies praga. Por outro lado, a macieira é de plantio mais recente e somente nos últimos anos se observa ataques significativos da grafolita na cultura.

Para ajudar a explicar as razões da adaptação da grafolita à cultura da macieira, pesquisas realizadas pela Embrapa e pela Universidade Federal de Pelotas, tiveram como objetivo conhecer os parâmetros biológicos da grafolita criada em diferentes estruturas vegetais (ponteiros e frutos de pessegueiro) e frutos das cultivares de macieira Gala e Fuji. Estes parâmetros foram comparados com uma dieta artificial empregada para criar o inseto em laboratório.

Com base na tabela de vida de fertilidade (análise que permite conhecer de forma conjunta o efeito do alimento sobre os parâmetros biológicos de uma espécie) foi demonstrado que os hospedeiros afetaram de forma significativa o desenvolvimento da grafolita (Tabelas 1 e 2). Comparando-se as duas cultivares de maçã (Gala e Fuji), verificou-se que a *G. molesta* quando alimentada em maçã 'Gala', desenvolve-se mais rapidamente do que na 'Fuji', antecipando o ciclo (ovo a ovo) em cerca de dois dias (Tabela 1). No entanto, embora o ciclo seja mais longo na cultivar Fuji, os insetos criados neste hospedeiro aumentaram a cada geração 32,6 vezes comparado com 20,3 na cultivar Gala. Isto significa que na cultivar Fuji, há um crescimento populacional da espécie a cada geração 1,6 vezes superior a Gala. A diferença no crescimento populacional entre as cultivares foi decorrente principalmente da maior fecundidade dos insetos criados sobre maçãs 'Fuji' (Tabela

2). Isto significa que a cultivar Fuji é mais adequada nutricionalmente ao desenvolvimento da grafolita que a 'Gala'. Além de propiciar um melhor desenvolvimento, a cultivar Fuji é de ciclo mais tardio e portanto, permite que mais gerações do inseto se desenvolvam no campo, ampliando os riscos de ocorrência de

Alimento	T (dias) ¹	Ro ²
Dieta Artificial	26,2±0,22a	37,8±2,00a
Ponteiros de Pessegueiro	23,8±0,16b	23,57±1,57b
Frutos de Pessegueiro	25,9±0,25a	14,16±1,22c
Maçã 'Fuji'	23,7±0,17b	32,68±2,02a
Maçã 'Gala'	21,9±0,18c	20,30±1,10b

¹T - Intervalo entre gerações (ovo a ovo);

²Ro - Indica quantas vezes a população cresce a cada geração;

⁽¹⁾Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si (P<0,05); pelo teste de Tukey

Tabela 2. Valores médios (±EP) da longevidade de machos e fêmeas e fecundidade diária e total de *Grapholita molesta* criada em hospedeiros naturais e dieta artificial, em laboratório (25±1°C; UR:70±10%; fotofase de 16 horas).

Alimento	Longevidade (dias)		Fecundidade (número de ovos/fêmea)	
	Machos	Fêmeas	Diária	Total
Dieta Artificial	23,6±2,77 cA	22,2±2,41 cA	8,4±5,05 a	139,7±33,39 ab
Ponteiro de Pessegueiro	21,0±6,03 bcA	20,2±4,47 bcA	10,3±5,94 a	144,6±43,06 ab
Pêssegos	19,1±5,82 bA	19,7±6,28 bcA	9,2±5,03 a	110,1±45,50 a
Maçã 'Fuji'	18,3±3,94 bA	19,2±3,95 bA	13,3±8,09 a	202,2±57,13 c
Maçã 'Gala'	15,3±2,81 aA	14,1±2,92 aA	13,5±4,24a	152,8±36,96 b

⁽¹⁾Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna (alimento) e maiúscula na linha (entre sexo), não diferem entre si (P<0,05); pelo teste de Tukey e T, respectivamente

No caso do pessegueiro, utilizando a cultivar Vanguarda, os ponteiros mostraram-se mais adequados nutricionalmente para o desenvolvimento da grafolita que os frutos (Tabela 1). Quando o inseto foi criado sobre os frutos, a população aumentou 14 vezes a cada geração, enquanto que nos ponteiros, este

populações elevadas no final do ciclo, ou seja, no período da colheita.

Tabela 1. Valores médios (\pm EP) da duração de cada geração (T) e taxa líquida de reprodução (Ro) para a mariposa oriental *Grapholita molesta* criada em diferentes hospedeiros naturais e dieta artificial, em laboratório ($25\pm 1^\circ\text{C}$; UR: $70\pm 10\%$; fotofase de 16 horas).

aumento foi de 23 vezes. A diferença no desenvolvimento do inseto, também explica porque em cultivares tardias de pessegueiro são observadas maiores infestações da praga. Além da migração natural da grafolita das cultivares precoces para as tardias, em hipótese, quanto maior o período com disponibilidade de ponteiros, maiores as chances de níveis elevados da praga no momento da colheita. Por outro lado, a disponibilidade de ponteiros no campo favoreceria o controle com inseticidas reguladores de crescimento (aceleradores de ecdise e inibidores da síntese de quitina) quando aplicados nas estruturas vegetativas, visto

POMICULTURA

SÂNDALO



Arqueador



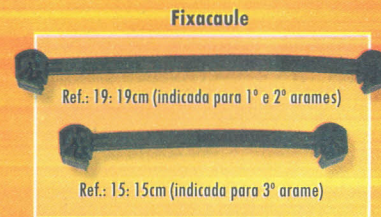
Suporte para
Mangueira de Irrigação



Tesoura de
Raleio



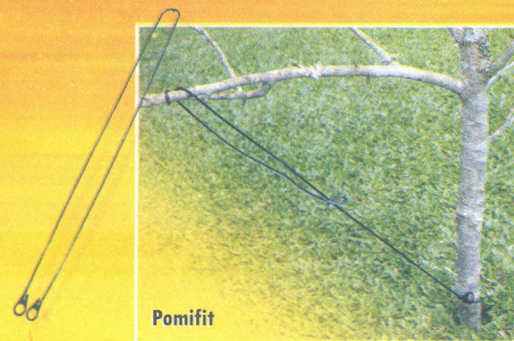
Alicate de
Alumínio



Fixacaule

Ref.: 19: 19cm (indicada para 1º e 2º arames)

Ref.: 15: 15cm (indicada para 3º arame)



Pomifit

que as lagartas necessitam de mais de um ponteiro para completar o desenvolvimento, aumentando as chances de ingerir os produtos antes que o inseto cause dano nos frutos. O emprego deste grupo químico na pré-colheita, devido ao hábito do inseto de penetrar nos frutos resulta em menor eficácia biológica.

O incremento populacional da grafolita em função da alimentação sobre diferentes hospedeiros e estruturas vegetativas poderá afetar o manejo da praga em pomares de maçãs e pêssegos cultivados em locais próximos. Considerando que após a colheita do pêssego a grafolita continua alimentando-se dos ponteiros, na ausência de barreira física, pode haver a migração de adultos dos pomares de pessegueiro para cultivares de macieira e vice-versa. Neste processo, como a maçã 'Fuji' é tardia e propicia melhores condições de aumento populacional da praga, espera-se que um maior número de insetos migrem para esta área e entrem em diapausa. Esta inferência indica que em regiões onde os pomares de pessegueiro encontram-se próximos aos de macieira, o pessegueiro poderá ser mais atacado no início do ciclo devido a migração da população na primavera (geração pós-diapausa) a partir dos pomares de macieira, exigindo um manejo diferenciado para a praga.

Uma análise conjunta entre o pessegueiro e a macieira, demonstra que os frutos de maçã foram equivalentes ou mais adequados ao desenvolvimento da grafolita que ponteiros de pessegueiro. Este fato indica a adaptabilidade da espécie a cultura da macieira e sua capacidade de crescimento populacional em menor tempo quando comparado ao pessegueiro.

Efeito da diapausa sobre a capacidade reprodutiva

A grafolita é um inseto que apresenta várias gerações durante o ano. Na Região Sul do Brasil, durante o inverno (entressafra), tanto a macieira como o pessegueiro entram em dormência e nesta fase, apresentam menor adequação nutricional para o desenvolvimento do inseto. Neste período, compreendido entre os meses de maio a agosto, a mariposa oriental utiliza a diapausa (o inseto cessa o desenvolvimento) na forma de lagarta de 5º instar, permanecendo imóvel em troncos, *burknots* (raízes aéreas), sob a casca ou no solo como estratégia de sobrevivência. A diapausa auxilia o inseto a sincronizar sua biologia com a disponibilidade de recursos para alimentação e reprodução.

fêmeas, também foi reduzida após a diapausa (Tabela 3). Os adultos pós-diapausa viveram em média 12 dias enquanto os insetos não diapausantes apresentaram longevidade média de 17 dias. Além destas alterações, a diapausa também provocou redução no número de ovos colocados por fêmea (Tabela 3). A fecundidade das fêmeas diapausantes foi de cerca de 83 /fêmea, enquanto que os insetos que não passaram pela diapausa ovipositaram em média 173 ovos/fêmea.

Tabela 3. Longevidade (dias) de machos e fêmeas e fecundidade (diária e total) de *Grapholita molesta* alimentados em dieta artificial e induzidos a diapausa em laboratório por quatro meses comparado com insetos não diapausantes (25±1°; UR:70±10%; fotofase de 16 horas).

População	Longevidade (dias)		Fecundidade (número de ovos/fêmea)	
	Machos	Fêmeas	Diária	Total
Diapausante	12,0±5,18 Ab ¹	12,6±3,57 Ab	14,2±3,30a	83±60,56 b
Não Diapausante	16,2±3,19 Aa	18,2±1,85 Ba	13,7±7,34 a	173±65,10 a

Estes efeitos da diapausa na longevidade e fecundidade da população pós-diapausa podem ser exploradas com o uso da disrupção do acasalamento sexual empregando feromônios. Como a técnica objetiva elevar o percentual de fêmeas inférteis nos pomares por dificultar o encontro entre machos e fêmeas, a menor longevidade dos adultos após a diapausa reduz as chances de sucesso no acasalamento. Este fator, aliado ao menor potencial biótico desta geração, pode auxiliar na redução mais significativa do tamanho da população da praga nos pomares quando comparado com os resultados da aplicação de feromônio na metade de novembro ou de final de safra (fevereiro), onde praticamente toda a população de adultos na área é fértil e a probabilidade de acasalamento é maior. O emprego de liberadores de feromônio sexual antes do início do vôo pós-diapausa (final de julho/início de agosto) deveria ser uma estratégia a ser pensada pelos fruticultores, principalmente aqueles que utilizam feromônio sexual como a principal ferramenta de controle para grafolita, pois estes podem reduzir de forma mais rápida as populações residentes de grafolita nos pomares. Também é importante dar maior atenção aos pomares com predomínio do Cultivar Fuji, onde as populações da mariposa-oriental se multiplicam com maior intensidade e tendem a manter maiores

Os adultos provenientes das lagartas que passaram o inverno em diapausa darão origem à primeira geração que se desenvolverá sobre estas culturas a partir da primavera. No entanto, mesmo a diapausa sendo considerada vantajosa para os insetos, pois permite a sobrevivência em época desfavorável, esta estratégia é de elevado custo metabólico para o inseto. Ao se analisar em laboratório o potencial reprodutivo dos adultos oriundos de lagartas que passaram pela diapausa por quatro meses, foi observado uma significativa redução na viabilidade do período de lagarta à adulto, sendo de 21,8% na população diapausante comparado com 80,0% para os insetos não diapausantes. A longevidade, tanto de machos quanto de fêmeas, também foi reduzida após a diapausa (Tabela 3). Os adultos pós-diapausa viveram em média 12 dias enquanto os insetos não diapausantes apresentaram

populações de insetos em diapausa.

Bibliografia consultada

Silva, O. A. B. N e Efeito de dietas, diapausa e inseticidas reguladores de crescimento sobre o desempenho reprodutivo de

Grapholita molesta Busck (Lepidoptera: Tortricidae) em laboratório. 2009. Dissertação (Mestrado em Fitossanidade) - Universidade Federal de Pelotas.

Agradecimentos: Ao CNPq pela bolsa de Mestrado concedida ao primeiro autor, a Cooperativa Agropecuária Pradense e ao Prof.

José Carlos Fachinello respectivamente pelo fornecimento de maçãs e pêssegos para condução dos experimentos.

1- OSCAR A. B. NETO E SILVA,

Msc. Doutorando em Entomologia Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

2- MARCOS BOTTON

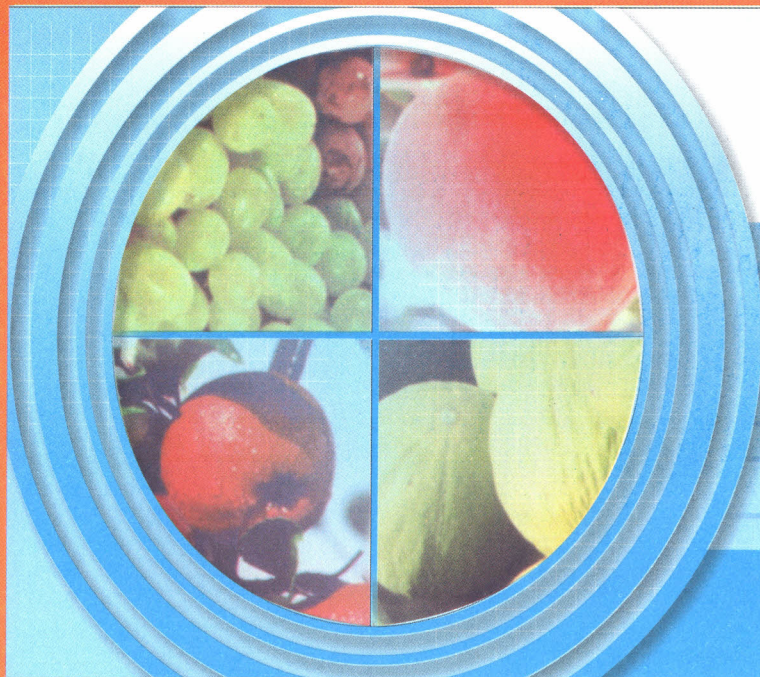
Pesquisador em Entomologia da Embrapa Uva e Vinho, E-mail: marcos@cnpuv.embrapa.br

3-MAURO GARCIA

Professor do Departamento de Fitossanidade da Universidade Federal de Pelotas E-mail: msgarcia@ufpel.tche.br

4-Dori Nava

Pesquisador em Entomologia da Embrapa Clima Temperado. Dori@cpact.embrapa



**cross
link**

Produtos Consagrados

Fungicida:

Harpon WG PROPLANT® Botran® Rubigan®

Inseticida-acaricida:

DICARZOL® Imidan®

Herbicida:

TOCHA CAMPEON TROPERO TURUNA

Este Produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade. Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receita agrônomo.

0800 773 2022

crosslink@crosslink.com.br

www.crosslink.com.br